

*В. М. Шеин*

Самарский государственный технический университет, Самара

[shein512.54@gmail.com](mailto:shein512.54@gmail.com)

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АУДИТ ОБЛАСТНЫХ И ГОРОДСКИХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ИХ ПЕРСПЕКТИВ И ПРОБЛЕМ

*В работе изложена одна из основных проблем энергетического сектора России: неэффективное коммунальное хозяйство и, зачастую, его ведение с нарушением правил безопасного использования. Показаны требования федерального законодательства. Установлено, что износ, как физический, так и моральный, является главной причиной потерь, аварий, высокой себестоимости тепловой энергии, что приводит к резкому снижению производительности отрасли, и что дальнейшее развитие невозможно без внедрения энергоэффективных мероприятий с использованием энергоаудита.*

**Ключевые слова:** *теплоснабжение, аудит, развитие, износ, эффективность, энергия.*

*V. M. Shein*

Samara State Technical University, Samara

## ENERGY AUDIT OF REGIONAL AND URBAN HEAT SUPPLY SYSTEMS AS A METHOD FOR EVALUATING THEIR PROSPECTS AND PROBLEMS

*The work outlines one of the main problems of the energy sector in Russia: inefficient utilities and, often, its conduct in violation of the rules for safe use. The requirements of federal law are shown. It has been established that depreciation, both physical and moral, is the main cause of losses, accidents, high cost of thermal energy, which leads to a sharp decrease in industry productivity, and that further development is impossible without the introduction of energy-efficient measures using energy audits.*

**Keywords:** *heat supply, audit, development, depreciation, efficiency, energy.*

В зависимости от того, в какой степени в регионах России будут применяться мероприятия по энергосбережению и насколько будет обеспечен рост уровня энергетической эффективности в теплоснабжении регионов, будет прямая связь с остальными сферами жизни нашей страны, а именно: экономической и социальной. Осуществить переход к политике энергосбережения и максимально эффективному использованию ресурсов можно лишь одним, наиболее результативным, на наш взгляд, путем: обновления и модернизации оборудования, которое используется непосредственно в системах теплоснабжения. Встать на путь модернизации и обновления можно путем тщательной разработки планов и использования инвестиционных возможностей государства. На сегодняшний день по разным оценкам сумма, необходимая для осуществления данных мероприятий, оценивается ориентировочно в 75 млрд евро на период до 2030 г. [1]. Проведение энергетического аудита систем теплоснабжения (далее – т/с) и использование его результатов является главным основанием для применения энергоэффективных решений в вопросе модернизации, реконструкции и совершенствования существующих систем т/с [2].

В данном случае проведение аудита должно включать в себя следующие этапы: энергетическое обследование, оценка объекта, возможная экономия, проведение технико-экономического расчета эффективности и степени повышения эффективности использования ресурсов после внедрения мероприятий по энергосбережению. Также в процессе аудита производится анализ источников т/с и выявляются причины, по которым происходят теплопотери, выполняется расчет капитальных вложений в проекты повышения энергоэффективности [3]. Нормативно-правовой базой для проведения аудита является Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...» [4]. Одна из главных целей закона, применительно к зданиям и сооружениям, объектам т/с, – необходимость разработки энергетических паспортов, в которых будут указаны: класс энергоэффективности сооружения, основные характеристики

(технические и энергетические) ограждающих конструкций, расчет фактических значений энергопотребления. Составление энергопаспорта объекта новой постройки находится в ведении проектной организации, для ранее построенных и эксплуатирующихся зданий и сооружений – на основе проведения энергоаудита. Аудит проводится специалистами в сфере энергосбережения, имеющими опыт работ в данной сфере, необходимое приборное и методическое обеспечение, достаточный уровень знаний нормативно-технической и нормативно-правовой документации. Эксперт проводит полную оценку состояния системы т/с, производит сравнение расчетных и фактических параметров работы системы [5].

Системный подход – это база энергетического аудита, обследование зданий и сооружений должно быть согласовано с международными и национальными стандартами серий ISO 9000, ISO 14000 – в сфере управления качеством и экологическими аспектами энергоаудита и взаимодействия с системой экологического менеджмента, OHSAS 18000 – в области систем менеджмента промышленной безопасности и охраны труда, а также самыми передовыми принципами ISO 50000 – систем энергетического менеджмента. Проведение сравнительного анализа на основании полной оценки дает возможность обнаружить «перетопы» сооружений, отклонения показаний системы от проектных значений с последующей настройкой (особое внимание уделяется настройке на номинальные показатели в системах ЦТС – централизованного теплоснабжения). Несомненным достоинством проведения комплексного энергоаудита является: исследование существующего состояния системы, составление мер по устранению потерь, разработка плана мероприятий (малозатратных, средне и высокзатратных) по дальнейшему эффективному использованию ресурсов с учетом развития объектов.

Немаловажным фактом при разработке проекта по внедрению энергосберегающих мероприятий и повышению энергетической эффективности является оценка экологических аспектов ожидаемых

результатов. Известно, что повышение уровня энергоэффективности напрямую связано со снижением нагрузки на окружающую среду. Экологический фактор энергоаудита в системах т/с позволяет дать оценку уже существующему экологическому ущербу и предотвратить появление нового, а также способствовать повышению безопасности при производстве тепловой энергии [6].

На основе расчетных данных было установлено, что стоимость проведения энергоаудита для котельной, находящейся в городе с населением до 120 тыс. чел., составляет 350 тыс. руб., в пересчете на жителей одного жилого дома эффективность энергосберегающих мероприятий составляет около 38 %. Как следствие, экономический эффект будет составлять около 13 % от всех затрат на теплоснабжение.

#### Список использованных источников

1. В России заработал закон о новой модели рынка тепла [Электронный ресурс]. URL: <https://finance.rambler.ru/economics/38810596-v-rossii-zarabotal-zakon-o-novoy-modeli-rynka-tepla/> (дата обращения 10.11.2019)
2. Методические рекомендации по расчету эффектов от реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. М. : АЦ при ПРФ, 2016. 56 с.
3. Методика определения потенциала энергосбережения и перечня мероприятий по энергосбережению. СПб. : СРО НП «Три Э», 2011. 76 с.
4. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (посл. ред.) [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_93978/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/) (дата обращения 10.11.2019)
5. Фокин, В. М. Основы энергосбережения и энергоаудита. М. : Машиностроение-1, 2006. 256 с.
6. Экологическая безопасность теплоэнергетического комплекса / Е. Дубровин, И. Дубровин // Тепловая энергетика и ЖКХ. 2014. № 06 (15). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eprussia.ru/teploenergetika/15/169.htm> (дата обращения 10.11.2019)